

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
G09G 3/28

(11) 공개번호 특1998-0010983
(43) 공개일자 1998년04월30일

(21) 출원번호 특1996-0026757
(22) 출원일자 1996년07월02일
(71) 출원인 엘지전자 주식회사 구자홍
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지(우:150-721)
(72) 발명자 문성학
경기도 군포시 산본 2동 개나리아파트 1325동 102호
(74) 대리인 박병창

심사청구 : 없음

(54) 플라스마 표시장치의 시스템 보호회로

요약

본 발명은 플라스마 표시 패널의 온도를 감지하는 온도 감지부와, 상기 온도 감지부에서 감지된 온도가 기준 온도 이상이 되면 특정 신호를 출력하는 온도 비교부와, 상기 특정 신호가 입력되면 그레이 스케일(gray scale)의 레벨이 변하지 않는 범위 내에서 상기 플라스마 표시 패널에 공급되는 발광 유지 펄스의 레벨을 저감시키는 레벨 저감부로 구성된 플라스마 표시장치의 시스템 보호회로에 관한 것으로서, 화면 밝기가 전체의 40~50% 이상이 되어 시스템에 기준량 이상의 전류가 흐를 경우 그 사실을 감지하여 그레이 스케일의 레벨이 변하지 않는 범위내에서 발광 유지 펄스의 레벨을 저감시키기 때문에 시스템이 과열되는 것을 사전에 방지할 수 있어 수명 연장과 작동 신뢰성을 확보할 수 있고, 상기 그레이 스케일의 레벨도 그대로 유지되어 화면의 화질 저하를 방지할 수 있는 효과가 있다.

도면

도1

명세서

[발명의 명칭]

플라스마 표시장치의 시스템 보호회로

[도면의 간단한 설명]

제1도는 일반적인 플라스마 표시장치의 간략화된 구성을 나타내는 블록도.

제2도는 본 발명에 의한 플라스마 표시장치의 시스템 보호회로의 일 실시예의 구성을 나타내는 블록도.

제3도는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1, 2발광 유지 펄스의 타이밍도.

*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

11 : 플라스마 표시 패널	12 : 제어부(주파수 감소수단)
14, 15 : 제1, 2시스템인 구동부	16 : 전원부
20 : 온도 감지부	21 : 온도 비교부
22 : 레벨 저감부	23 : 전류 감지부
24 : 전류 비교부	
25 : 전압 강하수단	26 : 셧다운(shutdown) 수단

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 플라스마 표시장치의 시스템 보호회로에 관한 것으로서, 특히 플라스마 표시패널(plasma display panel)이나 구동 IC(Integrated Circuit)등에 기준량 이상의 전류가 흐를 경우 발광 유지 펄스의 레벨을 저감시켜 시스템이 과열되는 것을 사전에 방지하는 플라스마 표시장치의 시스템 보호회로에 관한 것이다.

현대는 정보화 사회하고 불려지고 있는 만큼 정보 처리 시스템의 발전과 보급 증가에 따라 표시장치의 중요성이 증대되고, 그 종류도 점차 다양화되고 있다.

이전부터 표시장치로 가장 많이 이용되던 CRT(Cathode Ray Tube)는 사이즈가 크고, 동작 전압이 높으며,

표시 일그러짐이 발생하는 등 여러 가지 문제점을 가지고 있어 화면의 대형화, 평면화를 목표로 하는 최근의 추세에 적합하지 않아 최근에는 매트릭스 구조를 가지는 각종 평면 표시장치의 연구 개발이 활발히 진행되고 있다.

즉, 상기 평면 표시장치는 매트릭스 구조를 가짐으로써 표시 일그러짐과 색변짐 현상이 없는 안정된 화상을 표시함과 동시에 평면형 구조를 취하고, 두께가 얇으며, 동작 전압이 낮아 대화면 텔레비전, 벽걸이형 텔레비전, 휴대용 컴퓨터 등 광범위한 분야에 응용될 수 있다.

상기한 평면 표시장치 중 발광형 소자인 플라즈마 표시 패널을 포함하여 구성된 후 상기 플라즈마 표시 패널 내부의 기체 방전 현상을 이용하여 동화상 또는 정지화상을 표시하는 장치를 플라즈마 표시하는 장치를 플라즈마 표시장치라 한다.

일반적인 플라즈마 표시장치는 제1도에 도시된 바와 같이 어드레스 전극과 제1, 2서스테인 전극이 형성된 플라즈마 표시 패널(1)과; 입력 신호에 따라 상기 어드레스 전극에 공급될 화상 데이터(계조 데이터)와, 상기 제1, 2서스테인 전극에 각각 공급될 제1, 2발광 유지필스와, 각종 제어신호를 발생시켜 출력하는 제어부(2)와; 상기 제어신호에 따라 상기 화상데이터를 상기 어드레스 전극에 공급하는 어드레스 구동부(3, 3')와; 상기 제어신호에 따라 상기 제1, 2발광 유지 필스를 각각 상기 제1, 2서스테인 전극에 공급하는 제1, 2서스테인 구동부(4, 5)와; 상기 제1, 2서스테인 구동부(4, 5)에 일정 레벨의 전압을 공급하는 전원부(6)로 구성된다.

상기 제1, 2발광 유지 필스는 서로 180°의 위상차를 가지는 필스로, 제1, 2서스테인 구동부(4, 5)에 의해 플라즈마 표시 패널(1)의 제1, 2서스테인 전극에 각각 공급되면 각 필스의 상승 에지마다 상기 제1, 2서스테인 전극간에 방전이 실시되어 상기 플라즈마 표시 패널(1)의 어드레스 전극과 제1서스테인 전극 사이의 어드레스 방전을 계속 유지시키는 역할을 한다.

상기와 같이 구성된 플라즈마 표시장치가 서브 필드 방식에 의하여 동화상 및 정지화상을 표시하는 방법은 다음과 같다.

먼저, 제어부(2)와 제1, 2서스테인 구동부(4, 5)가 제1, 2서스테인 전극에 특정 필스를 공급하여 플라즈마 표시 패널(1)의 각 셀이 이전의 발광 상태에 영향을 받지 않도록 모든 셀의 방전 소거를 수행한 다음 제1서스테인 구동부(4)가 제1서스테인 전극에 라인 스캔 필스를 공급하는 동시에 어드레스 구동부(3, 3')가 어드레스 전극에 해당라인이 화상 데이터 1비트를 공급하여 상기 비트값으로 1(하이 필스)이 공급되는 특정 셀을 발광시킨다.

그 후, 제어부(2)와 제1, 2서스테인 구동부(4, 5)가 제1, 2서스테인 전극에 첫 번째 서브 필드에 해당되는 개수의 발광 유지 필스를 공급하면 특정셀의 발광이 첫 번째 서브 필드의 해당 시간 동안 유지되고,

나머지 서브 필드에 대해 상기한 모든 셀의 방전 소거 단계와, 화상 데이터 공급 단계와, 발광 유지 필스 공급 단계가 반복 수행되면 1프레임의 화상이 플라즈마 표시 패널(1)에 표시된다.

또한, 상기에서 복수개의 서브 필드 각각에 해당되는 발광 유지 필스의 개수는 1 : 2 : 4 : 8 : 16 : 32 ...에 비례하고, 각 서브 필드는 해당 발광 유지 필스의 개수에 비례하는 특정 휘도값을 가지며, 서브 필드의 개수를 X라 할 경우 그레이 스케일(gray scale)의 레벨은 2가 된다.

그러나, 상기와 같이 구성된 일반적인 플라즈마 표시장치는 화면의 밝기가 전체의 40~50% 이상이 되면 플라즈마 표시 패널과 구동 IC 등에 과전류가 흘러 상기 플라즈마 표시 패널과 구동 IC가 과열되는 문제점이 있었다.

즉, 상기한 플라즈마 표시 패널이 과열되면 유리기관과 전극 등이 열에 의해 변형되어 수명이 단축되고, 그 정도가 심할 경우 상기 유리 기관과 전극 등이 파괴되어 수명 단축뿐만 아니라 정확한 화상 표시가 불가능해지며, 상기한 구동 IC 등도 과열되면 오동작을 발생하거나 파괴되는 등 많은 문제점이 있었다.

따라서, 종래에는 상기와 같은 시스템의 수명 단축과 작동 신뢰성 저하 등의 문제점을 해결하기 위하여 화면 밝기가 전체의 40~50% 이상이 되면 플라즈마 표시 패널과 구동 IC에 흐르는 전류가 감소되도록 그레이 스케일의 레벨 자체를 줄여 화상을 표시하는 데, 상기 그레이 스케일 레벨의 축소는 화면의 화질 저하를 초래하므로 좋은 해결책이 될 수 없었다.

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 플라즈마 표시 패널이나 구동 IC에 기준량 이상의 전류가 흘러 온도 등이 상승되면 그레이 스케일의 레벨이 변하지 않는 범위 내에서 발광 유지 필스의 레벨을 저감시켜 시스템의 과열을 사전에 방지함으로써 시스템의 수명 연장과 작동 신뢰성을 확보할 수 있는 동시에 화면의 화질 저하를 방지할 수 있는 플라즈마 표시장치의 시스템 보호회로를 제공함에 그 목적이 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 의한 플라즈마 표시장치의 시스템 보호회로는 플라즈마 표시 패널의 온도를 감지하고 있다가 감지된 온도가 기준 온도 이상이 되면 그레이 스케일의 레벨이 변하지 않는 범위 내에서 상기 플라즈마 표시 패널에 공급되는 발광유지 필스의 레벨을 저감시켜 시스템의 과열을 사전에 방지함을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 의한 플라즈마 표시장치의 시스템 보호회로는 서스테인 구동부에 흐르는 전류량을 감지하고 있다가 감지된 전류량이 기준량 이상이 되면 그레이 스케일의 레벨이 변하지 않는 범위 내에서 상기 플라즈마 표시 패널에 공급되는 발광 유지 필스의 레벨을 저감시켜 시스템의 과열을 사전에 방지함을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 의한 플라즈마 표시장치의 시스템 보호회로는 발광 유지 필스의 레벨을 저감시킬 때 상기 발광 유지 필스의 주파수를 감소시키는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 의한 플라즈마 표시장치의 시스템 보호회로는 감지된 플라즈마 표시 패널의 온도나 서스테인 구동부의 전류량이 기준이상이 되면 발광 유지 필스의 진폭이 줄어들도록 상기 서스테인 구동부의

구동전압 레벨을 감소시키는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 의한 플라즈마 표시장치의 시스템 보호회로는 감지된 플라즈마 표시 패널의 온도나 서스테인 구동부의 전류량이 기준을 많이 초과하여 과다할 경우 상기 서스테인 구동부의 구동전압을 차단시키는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명에 의한 플라즈마 표시장치의 시스템 보호회로의 일 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

먼저, 본 발명과 연관된 플라즈마 표시장치의 구동회로는 제2도에 도시된 바와 같이 입력 신호에 따라 플라즈마 표시 패널(11)의 어드레스 전극에 공급될 화상 데이터와, 제1, 2서스테인 전극에 공급될 제1, 2발광 유지 펄스와, 각종 제어신호를 발생시켜 출력하는 제어부(12)와; 상기 제어신호에 따라 상기 화상데이터를 상기 어드레스 전극에 공급하는 어드레스 구동부(도면상 도시되지 않음)와; 상기 제어신호에 따라 입력되는 펄스를 상기 플라즈마 표시 패널(11)의 제1, 2서스테인 전극에 각각 공급 하는 제1, 2서스테인 구동부(14, 15)와; 상기 제1, 2서스테인 구동부(14, 15)에 일정 레벨의 전압을 공급하는 전원부(16)로 구성된다.

본 발명에 의한 플라즈마 표시장치의 시스템 보호회로는 제2도에 도시된 바와 같이 플라즈마 표시 패널(11)의 온도를 감지하는 온도 감지부(20)와, 상기 온도 감지부(20)에서 감지된 온도가 기준 온도 이상이 되면 특정 신호를 출력하는 온도 비교부(21)와, 상기 특정 신호가 입력되면 그레이 스케일의 레벨이 변하지 않는 범위 내에서 상기 플라즈마 표시 패널(11)에 공급되는 제1, 2발광 유지 펄스의 레벨을 저감시키는 레벨 저감부(22)와 상기 제1서스테인 구동부(14)에 흐르는 전류량을 감지하는 전류 감지부(23)와, 상기 전류 감지부(23)에서 감지된 전류량이 이상이 되면 특정 신호를 출력하는 전류 비교부(24)로 구성된다.

상기 온도 비교부(21)는 온도 감지부(20)에서 감지된 온도가 제1기준 온도(T_{n1}) 이상이 되면 특정 신호("하이" 신호)를 출력하는 제1온도 비교부(21a)와, 상기 온도 감지부(20)에서 감지된 온도가 제2기준 온도(T_{n2}) > T_{n1}) 되면 즉, 과다한 온도가 감지되면 특정 신호("하이" 신호)를 출력하는 제2온도 비교부(21b)로 구성된다.

상기 전류 비교부(24)는 전류 감지부(23)에서 감지된 전류량이 제1기준량(I_{n1}) 이상이 되면 특정 신호("하이" 신호)를 출력하는 제1전류 비교부(24a)와, 상기 전류 감지부(23)에서 감지된 전류량이 제2기준량(I_{n2}) > I_{n1}) 이상이 되면 즉, 과다한 전류량이 감지되면 특정 신호("하이" 신호)를 출력하는 제2전류 비교부(24b)로 구성된다.

상기 레벨 저감부(22)는 제1온도 및 전류 비교부(21a, 24a)중 적어도 하나 이상으로부터 "하이" 신호가 입력되면 그레이 스케일의 레벨이 변하지 않는 범위 내에서 제 1, 2 발광 유지 펄스의 주파수 레벨을 감소시켜 제1, 2서스테인 구동부(14, 15)로 출력하는 주파수 감소수단(여기서는 제어부(12)가 그 역할을 함)과, 상기 제1온도 및 전류 비교부(21a, 24a) 중 적어도 하나 이상으로부터 "하이" 신호가 입력되면 제1, 2발광 유지 펄스의 전폭이 감소되도록 전원부(16)의 출력 전압 레벨을 제어하여 상기 제1, 2서스테인 구동부(14, 15)의 구동전압 레벨을 감소시키는 전압 강하수단(25)과, 플라즈마 표시 패널(11)의 온도나 제1서스테인 구동부(14)의 전류량이 과다하게 감지되어 상기 제2온도 및 전류 비교부(21b, 24b)중 적어도 하나 이상으로부터 "하이" 신호가 입력되면 상기 전원부(16)를 제어하여 상기 제1, 2서스테인 구동부(14, 15)의 구동전압을 차단시키는 �utdown수단(26)으로 구성된다.

상기에서 전압 강하수단(25)은 제1온도 비교부(21a)와 제2전류 비교부(24a)의 출력을 논리합 연산하여 출력하는 제1덧셈기(25a)와, 상기 제1덧셈기(25a)의 출력이 "하이" 상태가 되면 전원부(16)를 제어하여 출력 전압 레벨을 감소시키는 전압 강하기(25b)로 구성된다.

또한, 상기 �utdown수단(26)은 제2온도 비교부(21b)와 제2전류 비교부(24b)의 출력을 논리합 연산하여 출력하는 제2덧셈기(26a)와, 상기 제2덧셈기(26a)의 출력에 따라 전원부(16)를 제어하여 구동전압을 차단시키는 �utdown기(26b)로 구성된다.

상기와 같이 구성된 본 발명의 작용 및 효과를 제3도의 타이밍도를 참조하여 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다.

먼저, 상기에서 설명된 종래 기술과 동일한 단계를 거쳐 플라즈마 표시 패널(11)에 화상이 표시되고 있는 상태에서 제1, 2온도 비교부(21a, 21b)는 온도 감지부(20)에 의해 감지된 상기 플라즈마 표시 패널(11)의 온도를 서로 다른 기준 온도(T_{n1} , T_{n2})와 비교하여 그 비교 결과에 따라 "하이" 또는 "로우" 신호를 출력하고, 제1, 2전류 비교부(24a, 24b)는 전류 감지부(23)에 의해 감지된 제1서스테인 구동부(14)의 전류량을 서로 다른 기준량(I_{n1} , I_{n2})과 비교하여 그 비교 결과에 따라 "하이" 또는 "로우" 신호를 출력한다.

상기에서 화면 밝기가 전체의 40~50% 미만일 경우 플라즈마 표시패널(11)의 온도와 제1서스테인 구동부(14)의 전류량은 제1기준 온도(T_{n1}) 및 제1기준량(I_{n1})보다 작아 제1온도 및 전류 비교부(21a, 24a)는 "로우" 신호를 출력하고, 화면 밝기가 전체의 40~50%이상일 경우 그와 반대로 제1온도 및 전류 비교부(21a, 24a)는 "하이" 신호를 출력한다.

또한, 상기 플라즈마 표시 패널(11)과 제1서스테인 구동부(14)에 감자가 과다한 전류가 흘러 제2기준 온도(T_{n2}) 및 제2기준량(I_{n2})보다 큰 온도 및 전류량이 감지될 경우 상기한 제1온도 및 전류 비교부(21a, 24a)와 유사하게 "로우" 신호를 출력하고 있던 제2온도 및 전류 비교부(21b, 24b)가 "하이" 신호를 출력하게 된다.

상기와 같은 작동 하에 주파수 감소수단 즉, 제어부(12)는 제1온도 및 전류 비교부(21a, 24a) 중 적어도 하나 이상에서 "하이" 신호가 출력되면(시스템이 보호시) 제3도에 도시된 바와 같이 제1, 2발광유지 펄스

의 주파수를 정상시의 주파수보다 감소시켜 제1, 2서스테인 구동부(14, 15)로 각각 출력하고, 전압 강하기(25b)는 제1온도 및 전류 비교부(21a, 24a)중 적어도 하나 이상에서 "하이" 신호가 출력되어 제1덧셈기(25a)의 출력이 "하이" 상태가 되면 전원부(16)의 출력 전압 레벨을 정상시의 전압 레벨보다 감소시켜 제3도에 도시된 바와 같이 상기 제어부(12)에 의해 주파수가 감소된 제1, 2발광 유지 펄스의 진폭을 감소시킨다.

상기에서 제1, 2발광 유지 펄스의 주파수와 진폭이 감소되어 플라즈마 표시 패널(11)의 제1, 2서스테인 전극에 각각 공급되면 제1, 2서스테인 전극간의 방전 횟수와 방전량이 각각 줄어들어 상기 플라즈마 표시 패널(11)에 흐르는 전류량도 줄어든다. 아울러 제1, 2서스테인 구동부(14, 15)에 흐르는 전류량도 줄어든다. 이 시스템의 과열이 사전에 방지된다.

또한, 상기에서 제1, 2발광 유지 펄스의 주파수와 진폭은 그레이 스케일의 레벨이 변하지 않는 범위 내에서 감소되므로 즉, 복수개의 서브 필드 각각에 해당되는 발광 유지 펄스의 개수비는 1 : 2 : 4 : 8 : 16 : 32...를 유지하므로 전체적인 화면 밝기가 줄어든 뿐 그레이 스케일의 레벨은 축소되지 않는다.

따라서, 본 발명은 시스템의 보호시 화면의 밝기는 줄이지만 그레이 스케일의 레벨은 축소시키지 않아 화면의 화질을 저하시키지 않는다.

한편, 상기 플라즈마 표시 패널(11)과 제1서스테인 구동부(14)에 갑자기 과다한 전류가 흘러 제1, 2발광 유지 펄스의 레벨 감소만으로 시스템 보호가 미흡할 경우 즉, 제2온도 및 전류 비교부(21b, 24b)중 적어도 하나 이상에서 "하이" 신호가 출력될 경우 제2덧셈기(26a)의 출력은 "하이" 상태가 되고, 상기 제2덧셈기(26a)의 출력 "하이" 상태로 되면 섀다운기(26b)가 전원부(16)를 제어하여 제1, 2서스테인 구동부(14, 15)의 구동전압을 차단시켜 전체 시스템이 과열되는 것을 방지한다.

또한, 제2도에 도시된 본 발명의 일 실시예와 같이 플라즈마 표시 패널(11)의 온도와 제1서스테인 구동부(14)의 전류량을 함께 감지하여 시스템을 보호하는 경우보다는 작동 신뢰성 측면에서 그 효과가 다소 떨어지나 또 다른 실시예로 플라즈마 표시 패널(11)의 온도나 제1서스테인 구동부(14)의 전류량 중 하나만 감지하여 시스템의 과열을 방지하는 시스템 보호회로도 구성할 수 있다.

또한, 제2도에 도시된 본 발명의 일 실시예와 같이 제1, 2발광유지 펄스의 주파수와 진폭을 함께 감소시켜 시스템에 흐르는 전류량을 크게 줄일 수도 있으나, 또 다른 실시예로 제1, 2발광 유지 펄스의 주파수와 진폭 중 하나만 감소시켜 시스템에 흐르는 전류량을 줄이는 시스템 보호회로도 구성할 수 있다.

물론, 상기에서 설명된 본 발명의 또 다른 실시예의 경우 제2도에 도시된 본 발명의 일 실시예보다 회로 구성이 간단해진다.

이와 같이 본 발명에 의한 플라즈마 표시장치의 시스템 보호회로는 화면 밝기가 전체의 40~50% 이상이며 시스템에 기준량 이상의 전류가 흐를 경우 그 사실을 감지하여 그레이 스케일의 레벨이 변하지 않는 범위 내에서 발광 유지 펄스의 레벨을 저감시키기 때문에 시스템이 과열되는 것을 사전에 방지할 수 있고 수명 연장과 작동 신뢰성을 확보할 수 있고, 상기 그레이 스케일의 레벨도 그대로 유지되어 화면의 화질 저하를 방지할 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

플라즈마 표시 패널의 온도를 감지하는 온도감지부와, 상기 온도감지부에서 감지된 온도가 기준 온도 이상이면 특정 신호를 출력하는 온도 비교부와, 상기 특정 신호가 입력되면 그레이 스케일(gray scale)의 레벨이 변하지 않는 범위 내에서 상기 플라즈마 표시 패널에 공급되는 발광 유지 펄스의 레벨을 저감시키는 레벨 저감부로 구성된 것을 특징으로 하는 플라즈마 표시장치의 시스템 보호회로.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 발광 유지 펄스를 상기 플라즈마 표시 패널에 공급하는 서스테인 구동부에 흐르는 전류량을 감지하는 전류 감지부와, 상기 전류 감지부에서 감지된 전류량이 기준량 이상이 되면 특정 신호를 출력하는 전류 비교부를 더 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 플라즈마 표시 장치의 시스템 보호회로.

청구항 3

제1 또는 2항에 있어서, 상기 레벨 저감부는 상기 발광 유지 펄스의 주파수 레벨을 감소시키는 주파수 감소수단을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 플라즈마 표시장치의 시스템 보호회로.

청구항 4

제1 또는 2항에 있어서, 상기 레벨 저감부는 상기 발광 유지 펄스의 진폭이 감소되도록 상기 서스테인 구동부의 구동전압 레벨을 감소시키는 전압 강하수단을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 플라즈마 표시 장치의 시스템 보호회로.

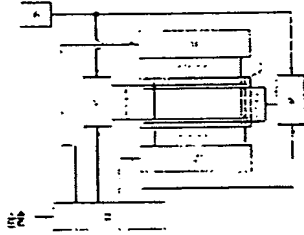
청구항 5

제1 또는 2항에 있어서, 상기 레벨 저감부는 상기 플라즈마 표시 패널의 온도나 상기 서스테인 구동부의 전류량이 과다하게 감지되면 상기 서스테인 구동부의 구동전압을 차단시키는 섀다운(shut down)수단을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 플라즈마 표시장치의 시스템 보호회로.

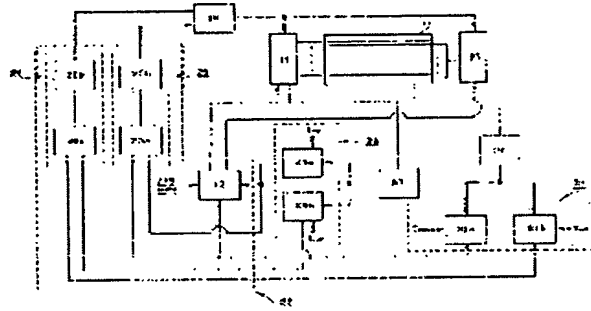
※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도 1

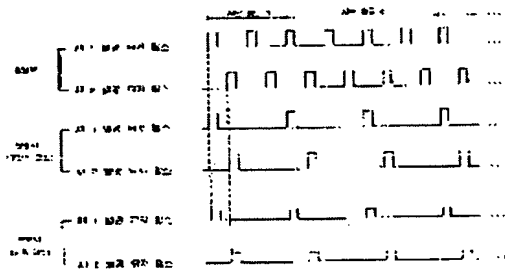
도 1



도 2



도 3



BEST AVAILABLE COPY